

UOT 636.084-7

QÜVVƏLİ YEM HAZIRLAYAN KİÇİK QABARİTLİ ENERJİ QORUYUCU QURĞUNUN İŞLƏNMƏSİ VƏ TƏDQIQI

N.M. NURİYEV, T.A. ABBASOVA, Z.V. QULİYEV, S.Z. QURBANOVA, A.C. MƏMMƏDOV
Azərbaycan ET "Aqromexanika" İnstitutu

Tərəfimizdən hazırlanmış qurğu dənli (taxıl, vələmir, arpa, qarğıdalı və s.) və gövdəli (quru ot, saman, qarğıdalı gövdələri və s.) yemləri, lazım olduqda isə kökümeyvələri xırdalamaq üçün nəzərdə tutulmuşdur. Dənli yemlər işçi orqanların zərbə hərəkəti ilə, gövdəli yemlər və kökümeyvələr isə doğrama yolu ilə xırdalanırlar. Təklif olunan qurğu dəyişilə bilən xırdalayıcılar ilə təhciz olunmuşlar.

Açar sözlər: heyvandarlıq, qüvvəli yem, xırdalayıcı, amək sərfi, yemləmə

Heyvandarlığın ən əsas problemlərindən biri yemdir, heyvandarlıq məhsullarının maya dəyərinin 50-60%-ni yemlər təşkil edir və onların keyfiyyətindən asılı olaraq sağımın miqdarı, çəki artımı və məhsulun keyfiyyəti dəyişir.

Süd istehsalı texnologiyalarının texniki iqtisadi göstəricilərinin təhlili göstərir ki, bu sahədə yerinə yetirilən 10-12 əməliyyatlardan ən çox əmək sərfi (45-55%) yemin hazırlanması və paylanmasına sərf edilir.

Tam rasionlu yemin hazırlanması dedikdə biz aşağıdakı əsas müntəzəqçi üsulları nəzərdə tuturuq:

- küləşdən "solomonajın" hazırlanması;
- nəmliyi 45-55%-ə düşmüş ot qarışığından hazırlanmış senaj;
- qarğıdalıdan (yığım vaxtını keçirməmək şərti ilə) silosun hazırlanması;
- yaşıl yem kimi ot və qarğıdalının yığılması və istifadəsi;
- qüvvəli qarışıq yemlərin hazırlanması.

Bu əməliyyatların yerinə yetirilməsi üçün müxtəlif növ maşın və maşın kompleksləri mövcuddur. Lakin Respublikadakı ailə və kəndli heyvandarlıq təsərrüfatlarının ölçülərinin çox kiçik olması ucbatından bu maşınlar kompleksindən istifadənin iqtisadi səmərəsi ola bilməz.

Təəsüflə qeyd etməliyik ki, Respublikada silos, senaj, qarışıq qüvvəli yemlərin istehsalı haqqında heç bir statistik məlumatla rast gəlmək olmur.

Respublikadakı mövcud heyvandarlıq təsərrüfatları üçün kiçik qabaritli, az metal və enerji tutumu olan mobil və stasionar şəraitdə işləməsi mümkün olan keyfiyyətli yem hazırlayan qurğuların layihələndirilməsi və işlənməsinin böyük praktiki əhəmiyyəti vardır.

Əhalinin tələb olunan miqdarda keyfiyyətli heyvandarlıq məhsulları ilə təminatı Azərbaycan Respublikasında müasir aqrar istehsalın vacib aktual problemlərindən biridir.

Aparılan tədqiqatlar ilə təyin olunmuşdur ki, Respublikada İBM-nin ümumi baş sayının 98,2 % kəndli fermer təsərrüfatlarında saxlanılır.

Çox da böyük olmayan torpaq sahəsinə və az saylı mal-qaraya sahib olan kəndli-fermer təsərrüfatlarında müasir yem hazırlayan maşınların istifadəsi az səmərəli və ya gəlirsiz olur. Bu cür təsərrüfatlarda yatırılmış maliyələrin səmərəsinin aşağı olması, mürəkkəb istehsal maşınları çox vaxt çəkilən xərcləri, hətta istismar vaxtı ötsə belə, ödəmir.

Bu cür təsərrüfatlar üçün, iqtisadi göstəricilərin artırılmasına, prosesin enerji tutumunun azaldılmasına və keyfiyyətin artırılmasına yönləndirilmiş, az enerji tutumlu kiçik qabaritli universal xırdalayıcının işlənməsi və tadbiqu aqrar təsərrüfatların aktual məsələsidir.

Məlumdur ki, yemlər xırdalandıqda onların xüsusi səthi artır bu da ki heyvanların yem həzminin yüksəldilməsinə və yemlərin çeynənməsinə və həzminə orqanizm tərəfindən sərf olunan enerjinin azalmasına imkan yaradır. Xırdalanmış yem eyni zamanda tam yekcins yem qarışığı almağa, dozalaşdırmanın dəqiqliyini artırmağa və qarışdırmanı səmərələşdirməyə, yem itkisinin azaldılmasına imkan yaradır.

Bütün bunlar son nəticə etibarlı ilə mənbələrin qənaətinə və kənd təsərrüfatı məhsullarının (ət, süd və s.) maya dəyərinin azalmasına gətirib çıxarır.

Bizim tərəfimizdən hazırlanmış qurğu dənli (taxıl, vələmir, arpa, qarğıdalı və s.) və gövdəli (quru ot, saman, qarğıdalı gövdələri və s.) yemləri, lazım olduqda isə kökümeyvələri xırdalamaq üçün nəzərdə tutulmuşdur.

Dənli yemlər işçi orqanların zərbə hərəkəti ilə, gövdəli yemlər və kökümeyvələr isə doğrama yolu ilə xırdalanırlar. Təklif olunan qurğu dəyişilə bilən xırdalayıcılar ilə təhciz olunmuşlar. Zərbə hərəkəti ilə dənlərin xırdalanması üçün rotorlu işçi orqan və ələyən dəyişkən ələk istifadə olunur, doğrama ilə xırdalanmada isə zərbəli işçi orqan əvəzinə əks bıçaqlar ilə qoşa işləyən kəsici bıçaqlar quraşdırılır.

Bilindi ki kimi zərbəli işçi orqan ilə material parçalandıqda materialın dağılması zərbənin kinetik enerjisi hesabına baş verir. Materialın xassəsi nəzərə alındıqda xırdalanan materialın üzərinə düşən zərbə

sərt və sərt olmayan zərbə aralığında yerləşir. Bu iki aralıq vəziyyətində olan zərbə sərt yumşaq zərbə adlanır. Xırdalanan dənli materialın nəmli düşən zərbənin xassəsi də dəyişkən olur. Bununla yanaşı xırdalanan materialın (buğda, arpa, vələmir, qarğıdalı və s.) ölçüləri də dəyişkən olur. Bu səbəbdən dəyişkən nəmlikli müxtəlif parçalanan material üçün zərbənin son (kritik) sürət kəmiyyəti də dəyişkən olur.

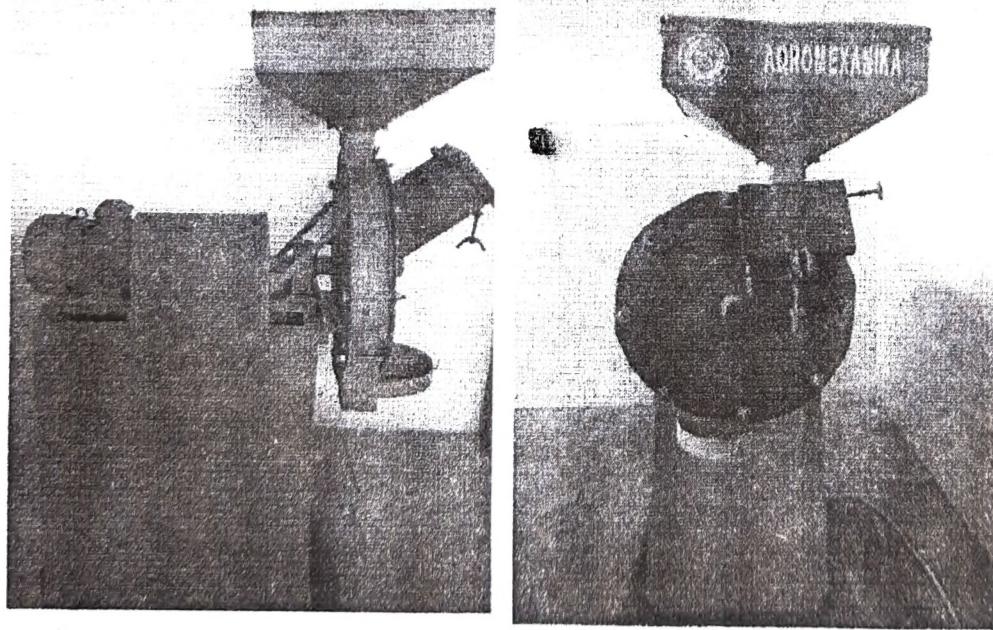
Bu sürətlər nəzəri olaraq bizim tərəfimizdən tətbiq olunmuşlar, lakin onlar bizim tərəfimizdən işlənmiş metodika əsasında aparılan çox faktorlu sınaq tədqiqatlar boyu dəqiqləşdiriləcəklər.

Bu qurğu eyni zamanda gövdəli yemlərin xırdalanmasında istifadə olunduğundan, kəsmənin minimal xüsusi iş şərtinə və materialın etibarlı sıxılma şərtinə görə bu qurğunun göstəriciləri (parametrləri) təyin olunacaqlar. Bu şərtlərdən irəli gələrək gövdəli yemlərin verilməsi üçün yem yükləyici qurğunun yeri və ölçüləri ilkin olaraq müəyyənləşdirilmişdir.

Bunlar həm gövdənin ölçülərindən (qalınlığından) həm də onların müqaviməti və sürüşmə dərəcəsindən asılı olaraq çox faktorlu sınaq təcrübələri gedişində də nəzərə alınacaqlar.

“Aqromexanika” ETİ-da material-enerji qoruyucu universal qurğunun sınaq nüsxəsi hazırlanmışdır (Şəkil 1).

Şəkil 1. Enerji qoruyucu yem xırdalayan qurğunun görünüşü.



Bu qurğu çərçivədən 1, elektrik mühərrikindən 2, birləşdirici yumşaq muftadan 3, iki yastıqdan 4, ötürücü valdan 5, material yükləyici pəncərədən 7, bərkidici boltlardan 6, vintli nizamlayıcı qurğudan 9, aralıq nizamlayıcısından 8, vintli qurğudan 12; 13, qapaqdan 11, gövdəli yemlərin yüklənməsi üçün novdan 10, valda 5 möhkəm bərkidilmiş və şplintli stopor qaykadan 14, valda 5 möhkəm bərkidilmiş rotordan 21, əks kəsicilərdən 15, xırdalayıcı kameranın ön 16, arxa 17 və yan 22 qapaqlarından, bıçaqlardan 23 və

qurğunun bünövrəyə bərkidilməsi üçün halqa boltlarından 18 ibarətdir.

Qurğu aşağıdakı kimi işləyir: dənli materiallar xırdalanıqda, xırdalanan yem bunkerə 7 yüklənir, nizamlıyıcı aralığın 8 köməyi ilə nizamlanan axın ilə hərələnən (fırlanan) rotora 21 verilir və xırdalanmış yem ələkdən 19 keçirilərək boşaldıcı (buraxıcı) novdan boşaldılır. Dənli yemlər xırdalandıqda gövdəli yemlər üçün nəzərdə tutulan yükləyici (doldurucu) nov 10 bağlanır.

Gövdəli yemlər xırdalandıqda rotor 21 çıxarılır və onun yerinə kəsici bıçaq 23 quraşdırılır, dənli materiallar üçün nəzərdə tutulan bunkerin 7 aralığı bağlanır, yem yükləyici novlar açılır və xırdalanan material yan yükləyicilərdən verilir, bıçaqlar 23 və əks bıçaqlar 15 aralığında xırdalanır, sonradan boşaldıcı novdan boşaldılır. Gövdəli yemlərin xırdalanma dərəcəsi xırdalanan kütlənin verilmə miqdarını dəyişməklə nizamlanır.

Qurğunun quruluşu və iş prinsipindən göründüyü kimi xırdalanan kütlədən asılı olaraq (dənli və ya gövdəli yemlər) iş zamanı qurğuda xırdalayıcı işçi orqanları dəyişmək lazım olur – rotoru kəsici bıçaqlara və ya əksinə, eyni zamanda ələyi sökmək və ya quraşdırmaq. Qurğunun qalan 90-95 % hissəsi dəyişməz qalır. Bu cür qurğunun ailə-kəndli heyvandarlıq təsərrüfatlarında istifadəsi ehtiyatların 2 dəfəyədək qənaətinə və qeyd olunan qurğunun

hazırlanmasına çəkilən xərclərin əhəmiyyətli dərəcədə azaldılmasına imkan yaradacaq.

Bu işə öz növbəsində yemlərin hazırlanma xərclərinin azaldılmasına və kənd təsərrüfatı məhsullarının maya dəyərinin aşağı salınmasına imkan yaradır. Bu cür qurğu bir neçə təsərrüfat tərəfindən birlikdə alınıb istifadə oluna bilər. Bazar iqtisadiyyatı şəraitində isə bir fermer bu cür qurğunu alıb başqa yaxınlıqda yerləşən təsərrüfatlar üçün sifariş əsasında yem istehsal edə bilər. Bütün bu şərtlər heyvandarlıq məhsulları istehsalı zamanı ehtiyat-enerji sərfiyyatını əhəmiyyətli

dərəcədə azaldılmasına imkan verir.

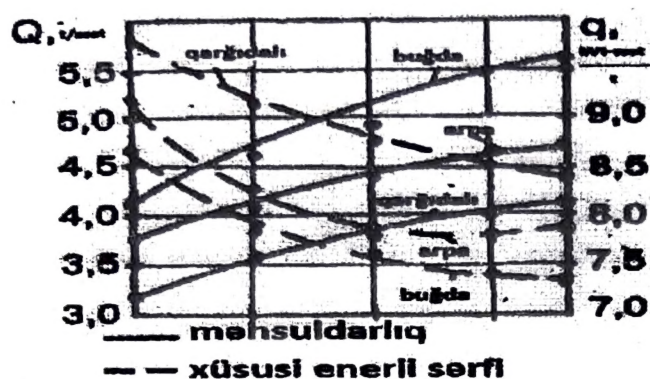
Nəzərə alınsa ki, yaxşı xırdalanmış yem həzm prosesini əhəmiyyətli dərəcədə yaxşılaşdırır, çeynəməyə və həzmə sərf olunan enerjini azaldır və yem itkisinin qarşısını alır. Bu cür qurğunun kəndli-fermer təsərrüfatlarında istifadəsi ehtiyat-enerji sərfiyyatını azaldılması baxımından çox vacibdir.

2012-ci ildə enerji qoruyucu yem xırdalayıcısının maket nümunəsi hazırlanmış və onun geniş eksperimental sınaqları aparılmışdır.

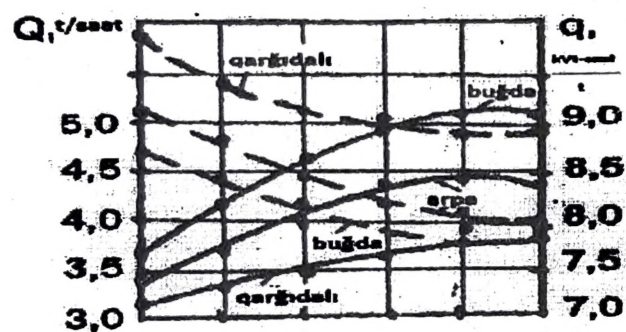
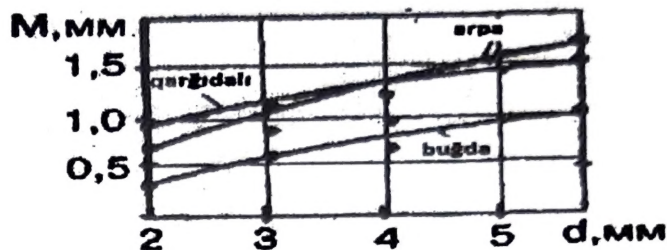
Eksperimental tədqiqatlar zamanı xırdalayıcının məhsuldarlığı (Q) və xüsusi enerji sərfi (q) xırdalayıcının çəkiclərinin çevrə sürətindən və torların deşiyinin diametrindən (şək.2), xırdalanan dənlərin nəmliyindən (şək.3), tor ilə çəkie arasındakı məsafədən (şək.4) və yüklənmə dərəcəsindən asılılığı (şək.5) müəyyən edilmişdir.

yıcının səmərəli işinə təsir edən çəkiclərin çevrə sürətinin azalmasından asılı olaraq bütün dənəldə məhsuldarlıq müəyyən qiymətə qədər artır, sonra isə azalmağa başlayır.

Şəkildən göründüyü kimi dənələrin nəmliyinin artmasından asılı olaraq xırdalayıcının məhsuldarlığı azalır, xüsusi enerji sərfi isə kəskin sürətdə artır.



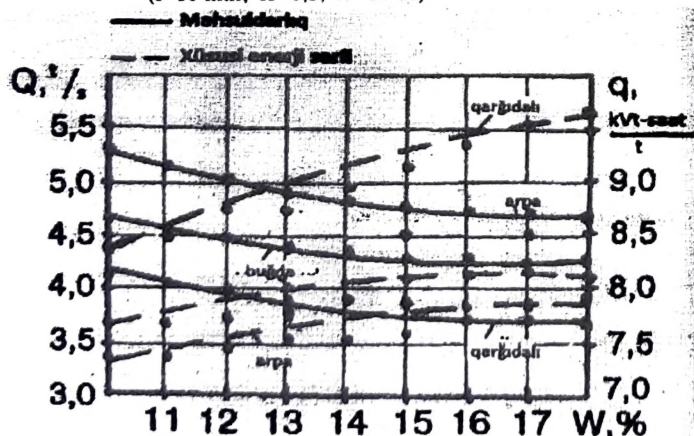
a)



b)

Şək. 2. Xırdalayıcının məhsuldarlığının (Q), xüsusi enerji sərfinin (q) və xırdalanma modulunun (M) çəkiclərin çevrə sürətindən və torların deşiyinin diametrindən asılılığı.

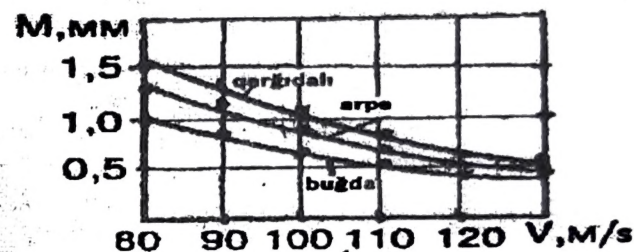
($s=10$ mm; $\beta=0,8$; $W=14$ %)



Şək. 3. Xırdalayıcının məhsuldarlığının (Q) və xüsusi enerji sərfinin (q) dənələrin nəmliyindən asılılığı.

($V=120$ m/s; $d=4$ mm; $S=10$ mm; $\beta=0,8$)

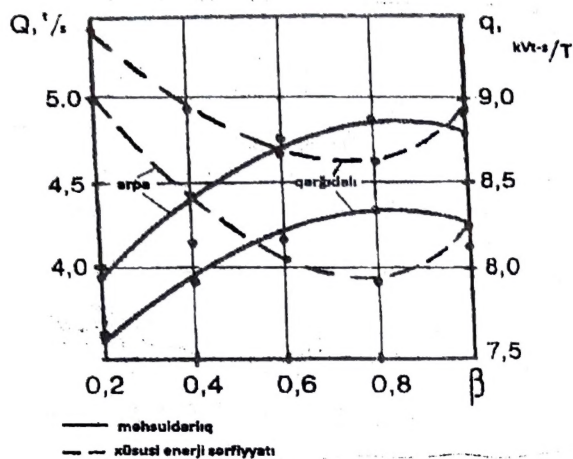
Şək. 2 eksperimental tədqiqatların nəticəsi olaraq məhsuldarlığın, xüsusi enerji sərfinin və xırdalanma modulunun çəkiclərin çevrə sürətindən və torların deşiyinin diametrindən asılılığı ayrılaraq verilmişdir. Göründüyü kimi torların deşiyinin diametrindən asılı olaraq hər üç dəndə məhsuldarlıq və xırdalanma modulu artır, xüsusi enerji sərfi isə azalır. Xırdala-



Şək. 4. Xüsusi enerji sərfinin (q) və xırdalanma modulunun (M) tor və çəkie arasındakı məsafədən asılılığı.

($V=120$ m/s; $\beta=0,8$; $d=4$ mm; $b=150$ mm; $W=14$ %)

Şəkildən göründüyü kimi xırdalayıcının səmərəli işinə tor və çəkie arasındakı məsafədə təsir göstərir, belə ki, bu məsafə azaldıqca xırdalanma modulu artır, xüsusi enerji sərfi isə azalır.



Şəkil 5. Xırdalayıcının məhsuldarlığı (Q) və xüsusi enerji sərfisinin (q) yüklənmə dərəcəsindən asılılığı.
($V=120$ m/s; $S=10$ mm; $d=4$ mm; $b=150$ mm; $W=14\%$)

Asılılıqların təhlili göstərir ki, torun dəyişinin diametri 4 mm, dənələrin nəmliyinin 14,2% qiymətində xırdalanma prosesinin gedişini xarakterizə etmək olar. Məhsuldarlıq müəyyən qiymətə qədər artır, sonar isə azalmaya başlayır, xüsusi enerji sərfi artmağa meyilli olur. Şəkildən göründüyü kimi yüklənmə dərəcəsinin 0,8 qiymətində məhsuldarlıq maksimum xüsusi enerji sərfi isə minimum olur.

Yüklənmənin 0,8-1,0 qiymətində məhsuldarlıq azalmaya, xüsusi enerji sərfi isə artmağa başlayır. Bu onunla izah olunur ki, yüklənmə dərəcəsinin 0,8-1,0 qiymətlərində dənənin sıxlıq qatı artır bu isə öz növbəsində xırdalanma intensivliyinə və torların dəyişinə nisbətən tutulması ilə nəticələnir.

ƏDƏBİYYAT

1. Галкин А. Ф. Комплексная механизация производственных процессов в животноводстве, М. " Колос", 1974. 368 с.
2. Аюгин Н. П., Павлушин Н. Б., Курдюмов В. И. Разработка энергосберегающего измельчителя корнеклубнеплодов. Ползуновский альманах, № 4/2, 2011, с. 9- 13.

Разработка и исследование малогабаритного энергосберегающего изготовителя кормов

Н. М. Нуриев, Т. А. Аббасова, З. В. Кулиев, С. З. Курбанова, А. Дж. Мамедов.

Разработанный нами установка предназначена для измельчения зерновых (пшеница, овес, рожь, кукуруза и т.д.) и стебельчатых (сено, солома, стволы кукурузы и т.д.) кормов, а так же при необходимости корнеклубнеплодов. Зерновые корма измельчаются ударным движением рабочих органов, стебельчатые корма и корнеклубнеплоды путем резки. Разработанная установка оснащена сменными измельчителями.

Ключевые слова: животноводство, комбинированные корма, измельчитель, затрата труда, кормление.

Development and research of small-sized manufacturer of energy-efficient feed

N.M. Nuriyev , T.A. Abbasova, Z.V.Quliyev, S.Z.Qurbanova, A.C.Mammadov.

We have developed unit is designed for the grinding of grains(wheat,oats, rye, corn, etc.) and stalked (hay, straw, maize stems, etc.) feed, as well as root crops if necessary. Grain feed crushed impact of the movement of workers, stalked feed and root crops by cutting. The developed unit is equipped with interchangeable grinders.

Key words: Livestock, combined feed, chopper, labour costs labour, feeding.